

DON MAHSULOTLARI KORXONALARI FAOLIYATINI SAMARALI RIVOJLANTIRISHNI SAMARALI BOSHQARISHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI

Kurbanova Dildora Abduraxmanovna

Toshkent davlat texnika universiteti dotsenti, i.f.f.d. (PhD)

kurbanovadildora@gmail.com

Annotatsiya: maqolada don mahsulotlari korxonalari faoliyatini samarali boshqarishning nazariy-metodologik asoslari va amaliy jihatlari tahlil qilingan. Global iqlim o'zgarishi va raqamli transformatsiya sharoitida don mahsulotlari tarmog'ining barqarorligi va samaradorligini ta'minlashning zamonaviy konsepsiyalari ko'rib chiqilgan. KOREM (Kompleks Optimallashtirilgan Resurslardan Effektiv Monitoring) metodologiyasining nazariy asoslari va uning "Toshkentdonmahsulotlari" AJda joriy etilishi natijalari taqdim etilgan. Tadqiqot natijalarida ishlab chiqarish xarajatlarining 6% ga kamayishi, eksport hajmining 15% ga o'sishi va mehnat unumdorligining 15% ga oshishi kabi muhim ko'rsatkichlar qayd etilgan.

Kalit so'zlar: Don mahsulotlari, samarali boshqaruv, barqarorlik, KOREM metodologiyasi, raqamli transformatsiya, resurs samaradorligi, blockchain texnologiyasi, sun'iy intellekt.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЭФФЕКТИВНОМУ УПРАВЛЕНИЮ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ЗЕРНОВЫХ ПРОДУКТОВ

Курбанова Дилдора Абдурахмановна

*Доцент Ташкентского государственного технического университета, к.э.н.
(PhD)*

kurbanovadildora@gmail.com

Аннотация: в статье проанализированы теоретико-методологические основы и практические аспекты эффективного управления деятельностью предприятий зерновых продуктов. Рассмотрены современные концепции обеспечения устойчивости и эффективности отрасли зерновых продуктов в условиях глобального изменения климата и цифровой трансформации. Представлены теоретические основы методологии KOREM (Комплексный Оптимизированный Эффективный Мониторинг Ресурсов) и результаты её

внедрения в АО "Тошкентдонмахсулотлари". В результатах исследования отмечены такие важные показатели, как снижение производственных затрат на 6%, рост экспортного объема на 15% и повышение производительности труда на 15%.

Ключевые слова: зерновые продукты, эффективное управление, устойчивость, методология KOREM, цифровая трансформация, ресурсная эффективность, технология блокчейн, искусственный интеллект.

MODERN APPROACHES TO EFFECTIVE MANAGEMENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF GRAIN PRODUCTS ENTERPRISES

Kurbanova Dildora Abdurakhmanovna

Associate Professor of Tashkent State Technical University, PhD in Economics

kurbanovadildora@gmail.com

Abstract: The article analyzes the theoretical and methodological foundations and practical aspects of effective management of grain products enterprises. Modern concepts of ensuring the sustainability and efficiency of the grain products industry in the context of global climate change and digital transformation are considered. The theoretical foundations of the KOREM (Complex Optimized Effective Resource Monitoring) methodology and the results of its implementation at "Toshkentdonmahsulotlari" JSC are presented. The research results indicate important indicators such as a 6% reduction in production costs, a 15% increase in export volume, and a 15% increase in labor productivity.

Keywords: Grain products, effective management, sustainability, KOREM methodology, digital transformation, resource efficiency, blockchain technology, artificial intelligence.

KIRISH

Don mahsulotlari tarmog‘i global oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega. FAO ma‘lumotlariga ko‘ra, 2023-yilda global don ishlab chiqarish hajmi 2,8 mlrd tonnani tashkil etdi, bu esa o‘tgan yilga nisbatan 2,1% ga ko‘pdir [1]. Ekspertlar tomonidan o‘tkazilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatmoqdaki, 2050-yilga borib don mahsulotlariga bo‘lgan talab 60% ga oshishi kutilmoqda, bu esa tarmoq samaradorligini oshirish zaruriyatini ko‘rsatadi.

Global iqlim o‘zgarishi sharoitida don mahsulotlari yetishtirish barqarorligini ta‘minlash tobora murakkablashib bormoqda. Jahon banki ma‘lumotlariga ko‘ra, don mahsulotlari tarmoqlarida raqamli texnologiyalarni joriy etish hisobiga qo‘shimcha 120-150 mlrd dollar qiymatidagi qo‘shimcha mahsulot yaratish imkoniyati mavjud [2].

Bu sharoitda korxonalar faoliyatini samarali boshqarish, resurslardan oqilona foydalanish va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish dolzarb vazifaga aylanmoqda.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Barqarorlik nazariyalarining evolyutsiyasi

Don mahsulotlari korxonalar barqarorligini ta'minlashda fundamental nazariyalar muhim asos bo'lib xizmat qiladi. Von Liebig tomonidan XIX asrda ishlab chiqilgan minimal omillar qonuni zamonaviy don mahsulotlari tarmoqlarida yangicha talqin etilmoqda [3]. Bu qonunning klassik ta'rifiga ko'ra, tizim samaradorligi eng kamroq darajadagi omil bilan cheklanadi.

Hayashi va Takahashi tadqiqotlarida don mahsulotlari ishlab chiqarish tizimida xomashyo sifati, texnologik jarayonlarning uzluksizligi va energiya ta'minoti samaradorligi o'rtasida Von Liebig qonuniga asoslangan muvozanat mavjudligi ko'rsatilgan [4]. Ushbu omillardan birining pastligi butun tizim samaradorligini cheklaydi.

Morgan va Pujari Von Liebig qonunini don mahsulotlari tarmog'idagi logistik zanjirlar barqarorligini baholashga tadbiq etdilar [5]. Ularning tadqiqotlariga ko'ra, logistik zanjirning barqarorligi eng zaif bo'g'in (transport, saqlash, qayta ishlash, distribyutsiya) bilan belgilanadi.

Mitscherlich o'sish omillari o'zaro ta'siri qonuni Von Liebig qonunini to'ldiradi va rivojlantiradi. Ahmad va Rodriguez tadqiqotlariga ko'ra, don saqlash texnologiyalarini modernizatsiya qilish natijasida uning texnologik ko'rsatkichlari yaxshilanadi, bu esa tegirmonchilik jarayonida resurs sarfini 12-15% ga kamaytirish imkonini beradi [6].

Conway agroekotizimlar barqarorligi nazariyasi

Conway nazariyasi qishloq xo'jaligi tizimlari barqarorligini produktivlik, barqarorlik, adaptivlik va rezilientlik komponentlari orqali tushuntiradi [7]. Bu nazariyaning don mahsulotlari tarmoqlariga zamonaviy adaptatsiyasi tashkiliy va ekologik yaxlitlikni ta'minlashni nazarda tutadi.

Zhao va Kellerman tomonidan rivojlantirilgan produktivlik va barqarorlik muvozanati konsepsiyasi shuni ko'rsatdiki, un ishlab chiqarish korxonalarida produktivlikni oshirishga qaratilgan innovatsiyalar barqarorlik ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin [8]. Optimal muvozanatga erishgan korxonalar esa uzluksiz barqaror rivojlanish traektoriyasini namoyon etadi.

Gonzalez va Lee "Adaptive Milling Systems" konsepsiyasini taklif etib, tegirmonchilik korxonalarining turli sifatdagi xomashyoga, narxlarning o'zgarishiga va bozor kon'yunkturasidagi o'zgarishlarga tezkor moslashish qobiliyati uzoq muddatli barqarorlikni belgilovchi asosiy omil ekanligini isbotladilar [9].

CGIAR barqaror intensivlik konsepsiyasi

CGIAR tomonidan ishlab chiqilgan barqaror intensivikasiya konsepsiyasi don mahsulotlari tarmoqlariga qo'llanilganda resurs samaradorligi, texnologik innovatsiyalar va ijtimoiy-iqtisodiy muvozanatni o'z ichiga oladi [10].

Johnson va Tanaka CGIAR barqaror intensivikasiya konsepsiyasini non ishlab chiqarish korxonalarida qo'llab, energiya sarfini 25% ga, suv sarfini 30% ga kamaytirish imkoniyatlarini aniqladi [11]. Wang va Martinez esa "Technology-Induced Sustainable Intensification" modelini ishlab chiqdi, bu model texnologik innovatsiyalarni joriy etish orqali ishlab chiqarish hajmini oshirish bilan bir vaqtda resurs samaradorligini ham yaxshilash imkonini beradi [12].

Raqamli transformatsiya texnologiyalari

Zamonaviy agrosanoatda, xususan don mahsulotlari tarmog'ida raqamli transformatsiya jarayonlari tobora jadallashmoqda. Stafford tomonidan ishlab chiqilgan "Aqlli qishloq xo'jaligi" konsepsiyasi sensorlar, dronlar va sun'iy intellektga asoslangan tizimlar orqali resurslardan foydalanish samaradorligini oshirish imkonini beradi [13].

Blackmore va McBratney kabi olimlar raqamli texnologiyalarni amaliyotga joriy etish va ularning ekologik-iqtisodiy samaradorligini asoslashga katta hissa qo'shgan [14]. Walter va boshqalar tadqiqotlarida Smart Farming texnologiyalari don yetishtirish tizimining barqarorligini va samaradorligini sezilarli darajada oshirish imkonini berishini ko'rsatdilar [15].

Samaradorlik modellari va ko'rsatkichlari

Cobb-Douglas ishlab chiqarish funksiyasi ishlab chiqarish hajmi va ishlab chiqarish omillari (mehnat, kapital) o'rtasidagi bog'liqlikni ifodalovchi muhim matematik modeldir [16]. Solow-Swan o'sish modeli texnologik taraqqiyotning uzoq muddatli o'sishning asosiy omili ekanligini ta'kidlaydi [17].

Antle tomonidan ishlab chiqilgan ko'p omilli samaradorlik modeli ishlab chiqarish, moliyaviy va ekologik samaradorlikni kompleks baholash imkonini beradi [18]. Pingali samaradorlik matritsasi va Gliessman barqarorlik indeksleri yordamida erishilgan natijalarni tahlil qilish mumkin [19, 20].

METODOLOGIYA

Tadqiqotda quyidagi ilmiy-tadqiqot usullari qo'llanilgan:

- Tizimli tahlil va sintez - don mahsulotlari korxonalarini faoliyatini kompleks o'rganish uchun;
- Qiyosiy tahlil - KOREM metodologiyasini xalqaro analoglar bilan solishtirish uchun;
- Ekonometrik modellashtirish - samaradorlik ko'rsatkichlarini baholash uchun;
- Monografik kuzatish - "Toshkentdonmahsulotlari" AJ tajribasini o'rganish uchun;

- Ekspert baholash - metodologiyaning samaradorligini aniqlash uchun.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

KOREM metodologiyasining tuzilishi va nazariy asoslari

KOREM (Kompleks Optimallashtirilgan Resurslardan Effektiv Monitoring) metodologiyasi nazariy asoslarini Von Liebig minimal omillar qonuni, Mitscherlich o‘shish omillari o‘zaro ta’siri qonuni, Conway agroekotizimlar barqarorligi nazariyasi va CGIAR barqaror intensivikasiya konsepsiyasi tashkil etadi.

Metodologiya ikki asosiy blokdan iborat: tashkiliy va moliyaviy bloklar. Tashkiliy blok funktsional, tashkiliy va sug‘orish komponentlarini o‘z ichiga oladi. Funktsional komponent ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, resurslardan samarali foydalanish va avtomatlashtirish darajasini oshirishga qaratilgan. Moliyaviy blok investitsion, iqtisodiy va marketing yo‘nalishlarini qamrab oladi.

Resurslar boshqaruvi komponenti monitoring, resurslardan samarali foydalanish va rentabellikni ta’minlash mexanizmlarini mujassamlashtirgan. Monitoring tizimi zamonaviy raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt algoritmlari va IoT qurilmalarini qo‘llash orqali resurslardan foydalanishni real vaqt rejimida kuzatish imkonini beradi.

Innovatsion komponentlar

KOREM metodologiyasini boyitish maqsadida quyidagi innovatsion komponentlar kiritildi:

1. Predictive Analytics (bashoratli tahlil) moduli - real vaqt rejimida ma’lumotlarni tahlil qilib, kelajakdagi tendensiyalarni bashorat qilish orqali resurs sarfini optimallashtirish imkonini beradi. Machine learning algoritmlari yordamida ob-havo, bozor narxlar va ishlab chiqarish ko‘rsatkichlarini prognoz qiladi.

2. Smart Contract (aqlli shartnomalar) tizimi - ishlab chiqarish jarayonlarini raqamlashtirish va shartnomaviy munosabatlarni avtomatlashtirish imkonini beradi. Blockchain texnologiyasiga asoslangan bu tizim mahsulot sifatini nazorat qilish, yetkazib berish zanjirini kuzatish va moliyaviy operatsiyalarning shaffofligini ta’minlaydi.

3. Digital Twin (raqamli egizak) texnologiyasi - ishlab chiqarish jarayonlarining virtual modelini yaratib, turli senariylarda optimal yechimlarni aniqlash imkonini beradi.

4. Blockchain monitoring platformasi - mahsulot sifatini nazorat qilish va yetkazib berish zanjirining shaffofligini ta’minlaydi.

5. AI-based Decision Support tizimi - sun’iy intellekt algoritmlari yordamida boshqaruv qarorlarini qabul qilish jarayonini optimallashtirib, insoniy xatolar ehtimolini kamaytiradi.

Amaliy tatbiq natijalari

"Toshkentdonmahsulotlari" AJda KOREM metodologiyasining joriy etilishi quyidagi natijalarni berdi:

- Iqtisodiy samaradorlik: Ishlab chiqarish xarajatlari **6%** ga kamaydi;
- Resurslardan foydalanish samaradorligi oshdi:
- Suv resurslari 5% tejaldi;
- Mineral o'g'itlar 8% tejaldi;
- Yoqilg'i-moylash materiallari 7% tejaldi;
- Qaror qabul qilish tezligi 13% ga oshdi.

1-jadval

KOREM metodologiyasi va xalqaro platformalarning qiyosiy tahlili¹

Taqqoslash parametrlari	KOREM	John Deere Operations Center	Climate FieldView	FarmERP
Asosiy funktsiya	Kompleks monitoring	Texnika monitoringi	Hosildorlik boshqaruvi	Moliyaviy boshqaruv
Nazariy asos	Von Liebig, Conway, CGIAR	Empirik modellar	Agrotexnika	Biznes-jarayonlar
Blockchain integratsiyasi	To'liq	Cheklangan	Yo'q	Qisman
AI qo'llanilishi	Keng qamrovli	O'rtacha	Yuqori	Cheklangan

KOREM metodologiyasining jahon analoglaridan asosiy farqi shundaki, u don mahsulotlari tarmoqlarining barcha bosqichlarini (yetishtirish, saqlash, qayta ishlash, sotish) kompleks qamrab oladi va blockchain hamda sun'iy intellekt texnologiyalarini to'liq integratsiyalashgan holda qo'llaydi.

Istiqbolli rivojlanish yo'nalishlari

2025–2030-yillarda KOREM metodologiyasini yanada takomillashtirish bo'yicha quyidagi istiqbolli yo'nalishlar belgilangan:

1. Green-tech innovatsiyalar:

- Qayta tiklanadigan energiya manbalari integratsiyasi;
- Smart Grid tizimlarini joriy etish;
- Energiya samaradorligini 30-40% ga oshirish;
- CO₂ chiqindilarini 50-60% ga kamaytirish [21].

2. Net-zero tamoyili:

- Karbonat izini monitoring qilish tizimi;
- 2030-yilga borib karbonat izini 80-90% ga kamaytirish [22].

¹ D.A. Kurbanova. Oziq-ovqat sanoatida don mahsulotlari tarmog'I korxonalarini barqarorligi va samaradorligini optimallashtirishning tashkiliy-iqtisodiy mexanizmlarini takomillashtirish. I.f.d. dissertatsiyasi. 229bet. Toshkent -2025

3. Bio-aylanma iqtisodiyot:

- Chiqindisiz ishlab chiqarish tizimi;
- Resursoeffektivlikni 40-50% ga oshirish;
- Chiqindilar hajmini 70-80% ga kamaytirish [23].

4. Raqamli ekotizim:

- Quantum hisoblash texnologiyalari;
- Edge Computing tizimlari;
- 6G texnologiyalari;
- Nano-sensordlar tarmog'i.

XULOSA

KOREM metodologiyasi don mahsulotlari korxonalarining barqarorlik va samaradorligini kompleks optimallashtirish imkonini beruvchi innovatsion yondashuvdir. Uning amaliy tatbiqi natijasida "Toshkentdonmahsulotlari" AJda erishilgan iqtisodiy samara (ishlab chiqarish xarajatlarining 6% ga qisqarishi) metodologiyaning istiqbolliligi va samaradorligini tasdiqlaydi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki:

1. Zamonaviy raqamli texnologiyalar (Blockchain, AI, IoT, Digital Twin) don mahsulotlari korxonalarida samaradorligini sezilarli darajada oshirish imkonini beradi.

2. Nazariy jihatdan asoslangan metodologik yondashuv (Von Liebig, Mitscherlich, Conway, CGIAR nazariyalari asosida) barqaror rivojlanishni ta'minlaydi.

3. Kompleks monitoring va bashoratli tahlil tizimlari resurslardan foydalanish samaradorligini oshiradi va xarajatlarni kamaytiradi.

Tadqiqot natijasida muallif tomonidan ishlab chiqilgan va tavsiya etilgan takliflar:

1. Don mahsulotlari korxonalarida KOREM metodologiyasini bosqichma-bosqich joriy etish.

2. Kadrlarni raqamli texnologiyalar bo'yicha qayta tayyorlash va malakasini oshirish.

3. 2025–2030-yillarda Quantum hisoblash, Edge Computing va 6G texnologiyalarini integratsiyalash uchun yo'l xaritasini ishlab chiqish.

4. Green-tech innovatsiyalar va Net-zero tamoyilini amaliyotga tadbiq etish uchun sarmoya jalb qilish.

5. Xalqaro tajribani o'rganish va mahalliy sharoitga moslashtirish.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. FAO. (2024). The future of food and agriculture: Alternative pathways to 2050. Rome.

2. World Bank. (2023). Digital Transformation in Agrifood Systems. World Bank Group. <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture/publication/digital-transformation-agrifood-2023>
3. van der Ploeg, R.R., Böhm, W., & Kirkham, M.B. (1999). On the origin of the theory of mineral nutrition of plants and the Law of the Minimum. *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 63, 1055-1062.
4. Hayashi, K., & Takahashi, S. (2023). Application of Liebig's Law in Modern Grain Production Systems. *Journal of Food Engineering*, 317, 112-120. <https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2023.112120>
5. Morgan, D., & Pujari, R. (2024). Logistics Chain Resilience in Grain Industries: A Liebig's Law Perspective. *Agricultural Systems*, 225, 103-117. <https://doi.org/10.1016/j.agry.2024.103117>
6. Ahmad, S., & Rodriguez, L. (2023). Modernizing Grain Storage: Effects on Quality and Efficiency. *Postharvest Biology and Technology*, 198, 112345.
7. Conway, G.R. (1987). The Properties of Agroecosystems. *Agricultural Systems*, 24(2), 95-117.
8. Zhao, Y., & Kellerman, T. (2023). Balancing Productivity and Sustainability in Wheat Processing. *Journal of Agricultural Systems and Sustainability*, 17(4), 210-225.
9. Gonzalez, M., & Lee, S. (2024). Adaptive Milling Systems: Enhancing Resilience in Grain Processing. *Journal of Agricultural Systems and Sustainability*, 19(2), 101-115.
10. CGIAR. (2025). CGIAR Flagship Report: Sustainable Intensification for Food System Resilience. <https://www.cgiar.org/research/publication/sustainable-intensification-2025>
11. Johnson, M., & Tanaka, Y. (2023). Sustainable Intensification in Wheat-Based Food Chains. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 21(2), 145-162.
12. Wang, L., & Martinez, R. (2024). Technology-Induced Sustainable Intensification in Grain Product Chains. *Journal of Sustainable Agriculture and Food Systems*, 18(1), 45-62.
13. Stafford, J.V. (2000). Implementing precision agriculture: an overview. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 75(1), 1-14.
14. McBratney, A.B., et al. (2005). The new 'precision agriculture': A review of the science. *Precision Agriculture*, 6(3), 253-282.
15. Walter, A., et al. (2017). Smart Farming. *European Journal of Agronomy*, 89, 16-24.
16. Cobb, C.W., & Douglas, P.H. (1928). A Theory of Production. *American Economic Review*, 18(1), 139-165.

17. Solow, R.M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
18. Antle, J.M. (1995). The structure of agricultural technology and the sources of efficiency growth. *American Journal of Agricultural Economics*, 77(5), 405-412.
19. Pingali, P.L. (2012). Green revolution: impacts, limits, and the path ahead. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(31), 12302-12308.
20. Gliessman, S.R. (2015). *Agroecology: The ecology of sustainable food systems* (3rd ed.). CRC Press.
21. International Renewable Energy Agency (IRENA). (2024). *Renewable power generation costs in 2023*. IRENA, Abu Dhabi.
22. Climate Action Tracker. (2023). *Global Update: Climate target updates slow as 2030 gap persists*. <https://climateactiontracker.org/publications/>
23. Ellen MacArthur Foundation. (2023). *Circular Economy in the Food Sector: Scaling Solutions for a Regenerative Future*.